

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung



Aktenzeichen: 299 23 540.8

Anmeldetag: 7. September 1999

Anmelder/Inhaber: ALCOA Deutschland GmbH Verpackungswerke,
Worms/DE

Bezeichnung: Schraubverschluss für Behälter

Abzweigung: aus DE 199 42 507.8

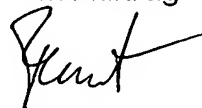
IPC: B 67 C, B 67 B, B 65 D



Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen am 16. August 2000 eingegangenen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 24. Januar 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag



Faust

Gleiss & Große
Patentanwälte Rechtsanwälte
München Stuttgart



2

Dr. jur. Alf-Olav Gleiss, Dipl.-Ing. PA
Rainer Große, Dipl.-Ing. PA
Dr. Andreas Schrell, Dipl.-Biol. PA
Torsten Armin Krüger, RA
Nils Heide, RA

PA: Patentanwalt
European Patent Attorney
European Trademark Attorney
RA: Rechtsanwalt, Attorney-at-law

D-70469 STUTTGART
MAYBACHSTRASSE 6A
Telefon: +49(0)711 81 45 55
Telefax: +49(0)711 81 30 32
Telex: 72 27 72 jura d
e-mail: jurapat@aol.com

D-80469 MÜNCHEN
MORASSISTRASSE 20
Telefon: +49(0)89 21578080
Telefax: +49(0)89 21578090
e-mail: GGpat@aol.com

In cooperation with
Shanghai Hua Dong Patent Agency
Shanghai, China

Gebrauchsmusteranmeldung

Schraubverschluß für Behälter

ALCOA Deutschland GmbH
Verpackungswerke
Mainzer Straße 185

67547 WORMS

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verschließen eines Behälters gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen diesem Zweck dienenden Schraubverschluß gemäß Oberbegriff des Anspruchs 11.

Verfahren der hier angesprochenen Art sind bekannt. Sollen beispielsweise in einem Abfüllbetrieb Behälter wie Flaschen, Kanister oder dergleichen mit einer Flüssigkeit gefüllt und anschließend mit einem Verschluß verschlossen werden, so werden die Behälter hierfür zuerst einer Zuführeinrichtung, beispielsweise einem Magazin, entnommen und mittels einer Fördereinrichtung einer Befüllungsanlage zugeführt. In der Befüllungsanlage senkt sich über den Mündungsbereich des Behälters eine Düse, durch die die Flüssigkeit in den Behälter gefüllt wird. Der gefüllte Behälter wird anschließend einer Verschließanlage zugeführt, in der der Mündungsbereich des Behälters mit einem, ebenfalls einem Magazin entnommenen und über eine Fördereinrichtung zugeführten Verschluß verschlossen wird. Je nach Werkstoff des Verschlusses geschieht das Verschließen auf verschiedene Arten. So wird bei einem metallischen Verschluß ein Verschlußrohling auf den Mündungsbereich des Behälters aufgesetzt und anschließend mittels eines Formbearbeitungswerkzeugs an den Mündungsbereich des Behälters formangepaßt, während

im Falle eines Kunststoffverschlusses dieser, nachdem er auf den Mündungsbereich des Behälters aufgesetzt wurde, mittels eines Schraubwerkzeugs auf den Mündungsbereich aufgeschraubt wird.

Das beschriebene Verfahren kann analog auch für die Befüllung von Behältern mit körnigen Feststoffen wie Salz, Zucker oder dergleichen eingesetzt werden.

Obwohl sowohl die Behälter als auch die Verschlüsse vor der Einbringung in das Magazin gereinigt werden -oder es bereits sind- und gegebenenfalls sogar desinfiziert werden, ist es bei dem geschilderten Verfahren nicht zu vermeiden, daß der Mündungsbereich des Behälters bei der Zuführung zur Befüllungsanlage, insbesondere während der Befüllung, aber auch bei der Zuführung zur Verschließenanlage oder beim Verschließen mit Füllgut verunreinigt wird. Diesem Effekt begegnet man bislang dadurch, daß zwischen dem Befüllen und dem Verschließen des Behälters eine Reinigung des Mündungsbereichs des Behälters erfolgt, bei der beispielsweise ein Spülflüssigkeitsstrahl den Mündungsbereich des Behälters bespritzt und dieser gegebenenfalls anschließend durch eine Blasvorrichtung getrocknet wird oder dieser mittels einer Bürste oder eines Tuches gereinigt wird, um das dort abgelagerte Füllgut zu entfernen. Nachteilig bei dieser Vorgehensweise ist, daß Tropfen von Spülflüssigkeit, abgebrochene Borsten der Bürste oder Fussel des Tuches in das Innere des Behälters gelangen können, der Behälterinhalt mithin verunreinigt wird. Im Falle eines körnigen Behälterinhalts kann diese Vorgehensweise

dazu führen, daß in den Mündungsbereich des Behälters eingedrungene Spülflüssigkeit im Mündungsbereich des Behälters befindlichen Behälterinhalt anlost, dort mithin zu einer Verklumpung des Behälterinhalts führt.

Der Stand der Technik kennt überdies verschiedenartigste Verschlüsse für Behälter. Bekannt sind insbesondere auch mehrteilige Behälterverschlüsse. So finden, insbesondere bei Getränkeflaschen, zweiteilige Aufreißverschlüsse Verwendung, die aus einer dichtenden, über den Mündungsbereich des Behälters gespannten Folie und einem mit einer Aufreißlasche versehenen Außenverschluß bestehen. Werden diese Verschlüsse zum Verschließen von Behältern nach dem eben besprochenen Verfahren eingesetzt, treten auch hier die bereits geschilderten Nachteile auf.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Verschließen eines Behälters vorzuschlagen, das ein hygienisch einwandfreies Verschließen des Behälters ermöglicht, sowie einen hierfür geeigneten Verschluß zu entwickeln.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren zum Verschließen eines Behälters mittels eines Schraubverschlusses vorgeschlagen, der eine Schraubkappe sowie eine Dichteinlage aufweist. Beim Verschließen des Behälters wird zwischen dem Aufsetzen der Dichteinlage und dem Aufsetzen der Schraubkappe der Mündungsbereich des Behälters gereinigt. Die Schraubkappe und die Dichteinlage, die vor dem Verschließen des Behälters getrennt sind, werden also erst während des Verschließvorgangs des Behälters

zusammengeführt. Zuerst wird dem Behälter die Dichteinlage zugeführt und auf den Mündungsbereich desselben aufgesetzt. Da die Dichteinlage den Mündungsbereich des Behälters verschließt, wird während des Reinigens der Behältermündung ein Eindringen von den Behälterinhalt verunreinigenden Substanzen unterbunden, der Behälterinhalt bleibt durch Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens mithin rein.

Eine bevorzugte Ausführungsvariante sieht vor, daß der Mündungsbereich des Behälters dadurch gereinigt wird, daß er bespritzt, abgebürstet und/oder abgewischt wird. Es ist außerdem möglich, den Mündungsbereich mit einem Trocknungsgas zu beaufschlagen. Die verschiedenen Reinigungsmöglichkeiten, einzeln oder in Kombination, gewährleisten eine optimale Reinigung des Mündungsbereichs.

Bei einer bevorzugten Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß die Schraubkappe aus Metall besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage auf den Mündungsbereich, das Reinigen des Mündungsbereichs, das Aufsetzen der Schraubkappe auf den Mündungsbereich sowie das Formbearbeiten der Schraubkappe umfaßt. Diese Ausführungsvariante stellt die Anpassung des erfindungsgemäßen Verfahrens an eine metallische Schraubkappe dar. Nach Aufsetzen der Dichteinlage sowie Reinigen und gegebenenfalls Trocknen wird ein Schraubkappenrohling auf den Mündungsbereich aufgesetzt, der durch Formbearbeiten zur fertigen Schraubkappe wird. Während des Formbearbeitens werden beispielsweise das Gewinde des Verschlusses oder auch Kerben eingearbei-

7

tet, die dem einfacheren Öffnen des Verschlusses dienen.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsvariante sieht vor, daß die Schraubkappe aus Kunststoff besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage auf den Mündungsbereich, das Reinigen des Mündungsbereichs, das Aufsetzen der Schraubkappe auf den Mündungsbereich sowie das Aufschrauben der Schraubkappe auf den Mündungsbereich umfaßt. Diese Ausführungsvariante des Verfahrens ist an die aus Kunststoff bestehende Schraubkappe angepaßt. Die Schraubkappe ist also bereits fertig ausgebildet, bevor sie auf den Mündungsbereich des Behälters aufgesetzt und aufgeschraubt wird.

Bevorzugt wird ferner, wenn -im Falle der metallischen Schraubkappe- das Aufsetzen der Dichteinlage mittels eines ersten Aufsetzwerkzeugs, das Reinigen des Mündungsbereichs mittels eines Reinigungswerkzeugs, vorzugsweise einer Spüldüse und/oder einer automatischen Bürste und/oder einer Wischvorrichtung, das Trocknen des Mündungsbereichs mittels eines Trocknungswerkzeugs, vorzugsweise einer Blasdüse, das Aufsetzen der Schraubkappe mittels eines zweiten Aufsetzwerkzeugs und das Formbearbeiten der Schraubkappe mittels eines Formbearbeitungswerkzeugs, vorzugsweise eines Tiefziehwerkzeugs, insbesondere eines Plungers und Gewinderollen, erfolgt. Bei dieser Ausführungsvariante werden sämtliche Schritte des Verfahrens mittels dafür entwickelter Werkzeuge durchgeführt. Das Verfahren kann somit in einer vollautomatisch funktionierenden Abfüllstraße durchgeführt werden.

Zudem ist für den Fall einer Schraubkappe aus Kunststoff bevorzugt vorgesehen, daß auch das Aufschrauben der Schraubkappe auf den Mündungsbereich mittels eines Werkzeugs erfolgt. Damit können auch Kunststoffschraubkappen in einer vollautomatischen Abfüllstraße aufgesetzt werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird des weiteren ein Schraubverschluß vorgeschlagen, bei dem die Dichteinlage als Dichtkappe ausgebildet ist und mindestens ein mit dem Mündungsbereich des Behälters zusammenwirkendes Haltemittel aufweist. Die Ausbildung der Dichteinlage als Dichtkappe bedingt die Anpassung von deren Größe an den Mündungsbereich des Behälters, das heißt die Abmessungen der Dichteinlage sind so gewählt, daß nach dem Aufsetzen der Dichteinlage auf den Mündungsbereich des Behälters dieser verschlossen wird und die Dichteinlage sicheren Halt findet. Der Begriff "Dichtkappe" deutet an, daß die Dichteinlage bereits Eigenschaften einer Verschlußkappe, nämlich das Verschließen, übernimmt. Das mit dem Mündungsbereich des Behälters zusammenwirkende Haltemittel ermöglicht der Dichteinlage eine Abstützung im Mündungsbereich, das heißt ein Verrutschen der Dichteinlage bei Druckbeaufschlagung von außen wird vermieden. Die Druckbeaufschlagung kann unter anderem durch das Reinigen in Form eines Bespritzens mit der Reinigungsflüssigkeit oder das Trocknen in Form eines Einwirkens des einer Blasdüse entströmenden Reinigungsgases bewirkt sein. Die Dichteinlage wird bei beiden Arten von Beaufschlagung sicher im Mündungsbereich des Behälters gehalten.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß das Haltemittel als um die Dichteinlage umlaufender Steg ausgebildet ist, der sich im wesentlichen senkrecht von der Wandung der Dichteinlage weg erstreckt. Diese Ausbildung des Haltemittels stellt eine möglichst große Fläche für das Zusammenwirken der Dichteinlage mit dem Mündungsbereich des Behälters bereit. Der Halt der Dichteinlage im Mündungsbereich des Behälters ist hierbei durch eine Klemmung der Dichteinlage im Mündungsbereich erzeugt. Diese Klemmung kann -abhängig von der Raumform der Dichteinlage- an der Innenseite des Mündungsbereiches wie auch an dessen Außenseite erfolgen.

Bevorzugt wird ferner ein Ausführungsbeispiel des Schraubverschlusses, das ein als umlaufender Vorsprung ausgebildetes, auch Sicke genanntes Rastmittel aufweist, das die Dichteinlage halten kann. Das Rastmittel ermöglicht, daß im Falle der metallischen Schraubkappe bei deren Formbearbeiten und im Falle der Kunststoffschraubkappe bei deren Aufschrauben die Schraubkappe und die Dichteinlage eine formschlüssige Verbindung eingehen. Diese Verbindung wird auch beim Abnehmen des Verschlusses durch einen Verbraucher nicht gelöst, das heißt der Verbraucher kann in einem Arbeitsgang die Schraubkappe und die Dichteinlage vom Mündungsbereich des Behälters entfernen. Bei einem Wiederverschließen des Behälters ist dann die Dichteinlage bereits fest in die Schraubkappe integriert.

Ferner ist bevorzugt vorgesehen, daß die Dichteinlage einen Boden, eine von dem Boden ausgehende umlaufende Wandung und eine an die Wandung anschließende, mit einem abgebogenen Rand versehene Krempe aufweist. Diese Ausgestaltung der Dichteinlage stellt weitere Flächen zur Verfügung, die mit dem Mündungsbereich des Behälters zusammenwirken können. So können die Krempe an der Oberseite des Mündungsbereichs und der abgebogene Rand der Krempe an der Außenseite des Mündungsbereichs des Behälters anliegen. Diese Ausgestaltung der Krempe verbessert den sicheren Halt der Dichteinlage im Mündungsbereich mithin weiter.

Bevorzugt wird außerdem ein Ausführungsbeispiel eines Schraubverschlusses, bei dem der Boden der Dichteinlage eine erste Grundfläche und eine sich davon abgewinkelt erstreckende zweite Grundfläche aufweist. Der Boden der Dichteinlage ist also tellerähnlich ausgebildet. Dies hat den Vorteil, daß Tropfen der Reinigungsflüssigkeit, die sich nach dem Reinigen an der Oberfläche der Dichteinlage sammeln, der Schwerkraft folgend zur ersten Grundfläche der Dichteinlage hin zusammenlaufen und so bei einer eventuellen Trocknung leichter entfernt werden können.

Zudem wird bevorzugt, wenn der Boden als Zylindermantel ausgebildet ist. Der Boden der Dichteinlage erstreckt sich also keilähnlich in den Mündungsbereich des Behälters hinein. Auch die Keilform begünstigt das Zusammenlaufen von Tropfen der Reinigungsflüssigkeit.

Schließlich wird ein Ausführungsbeispiel eines Schraubverschlusses bevorzugt, das sich dadurch auszeichnet, daß das Metall der Schraubkappe Aluminium ist und die Dichteinlage aus Kunststoff besteht. Ferner kann die Dichteinlage aus mit einer Dichtmasse beschichtetem Metall, vorzugsweise Aluminium, bestehen. Die Wahl dieser Werkstoffe garantiert eine einfache und auch preiswerte Herstellung der Schraubkappe und der Dichteinlage.

Die Erfindung zeichnet sich durch die Gegenstände nachstehender Absätze aus:

Verfahren zum Verschließen eines Behälters mittels eines Schraubverschlusses, der eine Schraubkappe und eine Dichteinlage aufweist, wobei beim Verschließen des Behälters zwischen dem Aufsetzen der Dichteinlage und dem Aufsetzen der Schraubkappe ein Reinigen des Mündungsbereichs des Behälters erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Reinigen in einem Bespritzen des Mündungsbereichs des Behälters mit einer Reinigungsflüssigkeit und/oder einem Bürsten des Mündungsbereichs und/oder einem Abwischen des Mündungsbereichs sowie gegebenenfalls einem Trocknen des Mündungsbereichs mit einem Trocknungsgas besteht.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Schraubkappe aus Metall besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage auf den Mündungsbereich, das Reinigen des Mündungsbereichs, das Aufsetzen der

Schraubkappe auf den Mündungsbereich sowie das Formbearbeiten der Schraubkappe umfaßt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Schraubkappe aus Kunststoff besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage auf den Mündungsbereich, das Reinigen des Mündungsbereichs, das Aufsetzen der Schraubkappe auf den Mündungsbereich sowie das Aufschrauben der Schraubkappe auf den Mündungsbereich umfaßt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Aufsetzen der Dichteinlage mittels eines ersten Aufsetzwerkzeuges erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Reinigen des Mündungsbereichs mittels eines Reinigungswerkzeugs, vorzugsweise einer Spüldüse und/oder einer automatischen Bürste und/oder einer Wischvorrichtung, erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Trocknen des Mündungsbereichs mittels eines Trocknungswerkzeugs, vorzugsweise einer Blasdüse, erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Aufsetzen der Schraubkappe mittels eines zweiten Aufsetzwerkzeuges erfolgt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Formbearbeiten der Schraubkappe mittels eines Formbearbeitungswerkzeugs, vorzugsweise eines Tiefziehwerkzeugs, insbesondere eines Plungers, und mindestens einer Anpreßrolle erfolgt.

13

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Aufschrauben der Schraubkappe mittels eines Schraubwerkzeugs erfolgt.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 10 sowie 12 bis 19.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 den Mündungsbereich des Behälters beim Aufsetzen der Dichteinlage im Schnitt;

Figur 2 den Mündungsbereich bei dessen Reinigung mittels einer Reinigungsflüssigkeit im Schnitt;

Figur 3 den Mündungsbereich beim Aufsetzen der Schraubkappe im Schnitt sowie

Figur 4 den Mündungsbereich nach Aufschrauben der Schraubkappe im Schnitt.

Figur 1 zeigt den Mündungsbereich 1 eines Behälters 2. Der Mündungsbereich 1 weist ein Außengewinde 3 und eine darunter angeordnete umlaufende Wulst 5 auf. Auf den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 wird eine Dichteinlage 7 aufgesetzt, was durch Pfeile 9 angedeutet ist. Die Dichteinlage 7 weist einen Boden 11, eine von dem Boden 11 ausgehende umlaufende Wandung 13 und eine an die Wandung 13 anschließende Krempe 15 auf. Die Krempe 15 ist mit einem abgebo- genen Rand 17 versehen. Der Boden 11 der Dichtein- lage 7 setzt sich aus einer ersten Grundfläche 19

14

und einer sich davon abgewinkelt erstreckenden zweiten Grundfläche 21 zusammen. Die Dichteinlage 7 weist des weiteren am unteren Ende der umlaufenden Wandung 13 ein als umlaufender Steg 23 ausgebildetes Haltemittel 25 auf.

Der Boden (11) der Dichteinlage (7) kann auch zylindermantelförmig ausgebildet sein. Er erstreckt sich dann -im Querschnitt betrachtet- keilförmig in den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 hinein.

Die erste Grundfläche 19 des Bodens 11 der Dichteinlage 7 weist eine Dicke von etwa 0,5 mm auf. Die Dicke der zweiten Grundfläche 21 des Bodens 11 beträgt etwa 0,4 mm. Im Bereich der umlaufenden Wandung 13 beträgt die Dicke der Dichteinlage 7 etwa 0,3 mm. Die Krempe 15 weist im Bereich ihres nicht abgebogenen Randes 17 eine Dicke von 0,4 mm auf, während die Dicke im Bereich des Randes 17 etwa 0,7 mm beträgt. Die umlaufende Wandung 13 und die zweite Grundfläche 21 des Bodens 11 schließen einen Winkel β von etwa 110° ein. Der Winkel α zwischen der ersten Grundfläche 19 und der zweiten Grundfläche 21 des Bodens 11 beträgt etwa 160° .

Das Ausführungsbeispiel der Dichteinlage 7 der Figur 1 läßt deutlich erkennen, welche Flächen der Dichteinlage 7 neben dem umlaufenden Steg 23 mit dem Mündungsbereich 1 des Behälters 2 zusammenwirken. So wirkt bei vollständig in den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 eingebrachter Dichteinlage 7 der abgebogene Rand 17 der Krempe 15 mit einer Außenfläche 27 des Mündungsbereichs 1 zusammen, während der horizontale Abschnitt der Krempe 15 mit

einer Oberseite 29 des Mündungsbereichs 1 zusammenwirkt.

Figur 2 stellt die vollständig in den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 eingebrachte Dichteinlage 7 während des Reinigens dar. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen wie in Figur 1 versehen, so daß insofern auf die dortige Beschreibung verwiesen werden kann.

Figur 2 zeigt ein eine Spüldüse 31, umfassendes Reinigungswerkzeug 33. Die Spüldüse 31 gibt eine Reinigungsflüssigkeit 35 in Form eines Strahles auf den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 ab. Die Reinigungsflüssigkeit 35 kann so in dem Mündungsbereich 1 des Behälters 2, insbesondere im Bereich des Außengewindes 3 und der umlaufenden Wulst 5 befindliche Reste des Inhalts des Behälters 2 entfernen, ohne daß Tropfen der Reinigungsflüssigkeit 35 in das Innere des Behälters 2 gelangen können. Die Reinigungsflüssigkeit 35 kann reines Wasser, aber auch Wasser mit einem Spülmittel- oder Desinfektionsmittelzusatz sein.

Anstatt das Reinigen mit einer Reinigungsflüssigkeit 35 auszuführen, kann der Mündungsbereich des Behälters mittels einer (nicht dargestellten) Bürste abgebürstet oder mittels einer (ebenfalls nicht dargestellten) Wischvorrichtung abgewischt werden. Selbstverständlich können die aufgeführten Reinigungsarten auch miteinander kombiniert werden.

Im Anschluß an den Reinigungsschritt kann ein in der Zeichnung nicht dargestellter Trocknungsschritt

erfolgen, bei dem ein eine Blasdüse aufweisendes Trocknungswerkzeug ein Trocknungsgas auf den Mündungsbereich des Behälters 2 bläst, wodurch die noch am Mündungsbereich 1 des Behälters 2 oder an der Dichteinlage 7 anhaftenden Tropfen der Reinigungsflüssigkeit 35 von dem Mündungsbereich 1 entfernt werden. Als Trocknungsgas kommt beispielsweise Luft in Frage.

Die Reinigungswirkung der Reinigungsflüssigkeit 35 wie auch die Trocknungswirkung des Trocknungsgases können dadurch erhöht werden, daß die Reinigungsflüssigkeit und das Trocknungsgas vor dem Aufbringen auf den Mündungsbereich 1 erwärmt werden.

Figur 2 läßt zudem deutlich erkennen, wie sich die Dichteinlage 7 im Mündungsbereich 1 des Behälters 2 durch den Steg 23 klemmend abstützt. Diese Klemmung kann bei etwas länger ausgebildetem umlaufendem Steg 23 durch eine sich über dessen gesamte Dicke erstreckende Stauchung noch verstärkt werden.

Nicht in der Zeichnung dargestellt ist ein Ausführungsbeispiel der Dichteinlage 7, bei dem sich der Boden der Dichteinlage nicht in dem Mündungsbereich 1 des Behälters 2 befindet, sondern sich im wesentlichen über diesem erstreckt. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der umlaufende Steg derart angeordnet, daß er an der Außenseite des Mündungsbereiches 1 klemmend angreift.

Figur 3 zeigt den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 mit der darin befindlichen Dichteinlage 7 während des Aufsetzens einer Schraubkappe 37, was durch

Pfeile 39 symbolisch dargestellt ist. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 1 und 2 versehen, so daß insofern wieder auf die dortige Beschreibung verwiesen werden kann. Noch nicht vorhanden in Figur 3 ist ein im Inneren der Schraubkappe 37 befindliches Innengewinde 41, das nach Verschließen des Behälters mit dem Außengewinde 3 des Mündungsbereichs 1 in Berührverbindung steht. Gut erkennbar ist in Figur 3 hingegen ein Garantiebänd 43, das nach dem Verschließen an die umlaufende Wulst 5 des Mündungsbereichs 1 formangepaßt ist.

Figur 4 zeigt den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 mit der Dichteinlage 7 und der Schraubkappe 37, nachdem der Behälter 2 mit der Schraubkappe 37 verschlossen wurde. Wieder sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 1 bis 3 versehen, so daß auf die dortige Beschreibung verwiesen wird.

Es ist deutlich zu sehen, wie bei verschlossenem Behälter 2 das Außengewinde 3 des Mündungsbereichs 1 mit dem Innengewinde 41 der Schraubkappe 37 und die umlaufende Wulst 5 des Mündungsbereichs 1 mit dem Garantiebänd 43 der Schraubkappe 37 zusammenwirken.

Des weiteren gut sichtbar ist in Figur 4 ein als zumindest bereichsweise umlaufender Vorsprung 45 ausgebildetes Rastmittel 47. Bereichsweise umlaufend bedeutet hierbei, daß sich der Vorsprung aus einer Vielzahl von lappenförmigen Einzelsprüngen zusammensetzen kann. Das Rastmittel 47 dient der

Herstellung einer formschlüssigen Verbindung zwischen der Dichteinlage 7 und der Schraubkappe 37 beim Verschließen des Behälters 2. Wird der Behälter 2 durch einen Verbraucher geöffnet, das heißt wird die Schraubkappe 37 vom Mündungsbereich 1 des Behälters 2 abgeschraubt, so tritt das Rastmittel 47 der Schraubkappe 37 mit dem Rand 17 der Dichteinlage 7 in Mitnahmeverbindung. Die auf die Schraubkappe 37 durch den Verbraucher ausgeübte Kraft wird also über das Rastmittel 47 und den Rand 17 der Krempe 15 auf die Dichteinlage 7 übertragen. Da diese Kraft in jedem Fall größer ist als diejenige Kraft, mit der sich der umlaufende Steg 23 im Mündungsbereich 1 des Behälters 2 abstützt, ist sichergestellt, daß die Dichteinlage 7 immer gemeinsam mit der Schraubkappe 37 vom Mündungsbereich 1 des Behälters 2 entfernt wird. Verschließt der Verbraucher den Behälter 2 ein weiteres Mal, so werden die Schraubkappe 37 und die Dichteinlage 7 gemeinsam auf den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 aufgeschraubt. Die Dichtwirkung der Dichteinlage 7 bleibt auch nach mehrmaligem Öffnen und Verschließen des Behälters 2 erhalten.

Der in Figur 4 dargestellte Zustand des Behälters 2 wird -abhängig davon, ob die Schraubkappe aus Metall oder Kunststoff besteht- auf zweierlei Arten hergestellt. Im Falle einer Schraubkappe aus Metall wird ein Schraubkappenrohling auf den Mündungsbereich 1 des Behälters 2 gesetzt, der noch kein Innengewinde 41 aufweist. Dieses entsteht erst dadurch, daß der Schraubkappenrohling mittels eines Formwerkzeugs bearbeitet wird: Zunächst wird allerdings in der Regel der Übergangsbereich zwischen

dem die Mündung des Behälters 2 verschließenden Boden und Mantel der Schraubkappenrohrlings tiefgezogen, um die Dichteinlage dichtend an die Behälteraußenfläche anzupressen. Dann wird der Mantel mittels mindestens einer geeigneten Anpreßrolle an den Mündungsbereich 1, insbesondere an dessen Außengewinde 3, angepreßt, wodurch das Innengewinde 41 ausgebildet wird. Im Gegensatz hierzu wird bei einer aus Kunststoff bestehenden Verschlusskappe kein Rohling, sondern bereits die fertig ausgeformte Verschlusskappe aufgesetzt. Die Kunststoffverschlusskappe umfaßt also bereits das Innengewinde, so daß zum Verschließen des Behälters die Verschlusskappe nur mehr aufgeschraubt zu werden braucht.

Mit Ausnahme des Reinigungswerkzeugs 33 in Figur 2 ist in der Zeichnung aus Gründen der Vereinfachung keines der die einzelnen Schritte des Verschließverfahrens ausführenden Werkzeuge, also die Aufsetzwerkzeuge, das Trocknungswerkzeug, das Formbearbeitungswerkzeug und das Aufschraubwerkzeug, dargestellt. In der Praxis zum Einsatz kommt hierbei als zweites Aufsetzwerkzeug ein einer herkömmlichen Kappenschuh aufweisender Verschließkopf oder Magnetverschließkopf.

Schließlich bleibt anzumerken, daß das beschriebene Verfahren und die dargestellte Schraubkappe sowohl bei Einweg- als auch bei Mehrwegbehältern einsetzbar sind. Wird der Behälter 2 zusammen mit der Schraubkappe und der in ihr befindlichen Dichteinlage wieder dem Hersteller zugeführt, so kann dieser mittels geeigneter Werkzeuge die Schraubkappe und die Dichteinlage sogar wieder voneinander tren-

nen, wodurch eine nochmalige Verwendung beider Teile in dem erfindungsgemäßen Verfahren denkbar ist. Insbesondere ist ohne weiteres erreichbar, diese beiden Teile getrennt einem Recyclingprozeß zuzuführen.

Das geschilderte Verfahren ermöglicht bei Verwendung des beschriebenen Schraubverschlusses ein hygienisch einwandfreies Verschließen eines Behälters. Dies wird dadurch möglich, daß der Schraubverschluß eine Schraubkappe und eine Dichteinlage umfaßt, wobei zwischen dem Aufsetzen der Dichteinlage und dem Aufsetzen der Schraubkappe der Mündungsbereich des Behälters gereinigt wird.

Ansprüche

1. Verfahren zum Verschließen eines Behälters mittels eines Schraubverschlusses, der eine Schraubkappe und eine Dichteinlage aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Verschließen des Behälters zwischen dem Aufsetzen der Dichteinlage (7) und dem Aufsetzen der Schraubkappe (37) ein Reinigen des Mündungsbereichs (1) des Behälters erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigen in einem Bespritzen des Mündungsbereichs (1) des Behälters mit einer Reinigungsflüssigkeit (35) und/oder einem Bürsten des Mündungsbereichs (1) und/oder einem Abwischen des Mündungsbereichs (1) sowie gegebenenfalls einem Trocknen des Mündungsbereichs (1) mit einem Trocknungsgas besteht.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraubkappe aus Metall besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage (7) auf den Mündungsbereich (1), das Reinigen des Mündungsbereichs (1), das Aufsetzen der Schraubkappe (37) auf den Mündungsbereich (1) sowie das Formbearbeiten der Schraubkappe (37) umfaßt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubkappe (37) aus Kunststoff besteht und das Verfahren das Aufsetzen der Dichteinlage (7) auf den Mündungsbereich (1), das Reinigen des Mündungsbereichs (1), das Aufsetzen der Schraubkappe (37) auf den Mündungsbereich (1) sowie das Aufschrauben der Schraubkappe (37) auf den Mündungsbereich (1) umfaßt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufsetzen der Dichteinlage (7) mittels eines ersten Aufsetzwerkzeuges erfolgt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigen des Mündungsbereichs (1) mittels eines Reinigungswerkzeuges (33), vorzugsweise einer Spüldüse (31) und/oder einer automatischen Bürste und/oder einer Wischvorrichtung, erfolgt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trocknen des Mündungsbereichs (1) mittels eines Trocknungswerkzeuges, vorzugsweise einer Blasdüse, erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufsetzen der Schraubkappe (37) mittels eines zweiten Aufsetzwerkzeuges erfolgt.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Formbearbeiten

der Schraubkappe (37) mittels eines Formbearbeitungswerkzeugs, vorzugsweise eines Tiefziehwerkzeugs, insbesondere eines Plungers, und mindestens einer Anpreßrolle erfolgt.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufschrauben der Schraubkappe (37) mittels eines Schraubwerkzeugs erfolgt.

11. Schraubverschluß für einen Behälter zum Verschließen des Behälters, insbesondere nach einem Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schraubverschluß eine Schraubkappe und eine Dichteinlage aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichteinlage (7) als Dichtkappe ausgebildet ist und mindestens ein mit dem Mündungsbereich (1) des Behälters zusammenwirkendes Haltemittel (25) aufweist.

12. Schraubverschluß nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Haltemittel (25) als um die Dichteinlage (7) umlaufender Steg (23) ausgebildet ist, der mit der Innenseite oder mit der Außenseite (27) des Mündungsbereichs (1) zusammenwirkt.

13. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraubkappe (37) ein als zumindest bereichsweise umlaufender Vorsprung (45) ausgebildetes Rastmittel (47) aufweist, daß die Dichteinlage (7) halten kann.

14. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dicht-

einlage (7) einen Boden (11), eine von dem Boden (11) ausgehende umlaufende Wandung (13) und eine an die Wandung (13) anschließende, mit einem abgebogenen Rand (17) versehene Krempe (15) aufweist.

15. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (11) eine erste Grundfläche (19) und eine sich davon abgewinkelt erstreckende zweite Grundfläche (21) aufweist.

16. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (11) als Zylindermantel ausgebildet ist.

17. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Metall Aluminium ist.

18. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichteinlage (7) aus Kunststoff besteht.

19. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichteinlage (7) aus mit einer Dichtmasse beschichtetem Metall, vorzugsweise Aluminium, besteht.

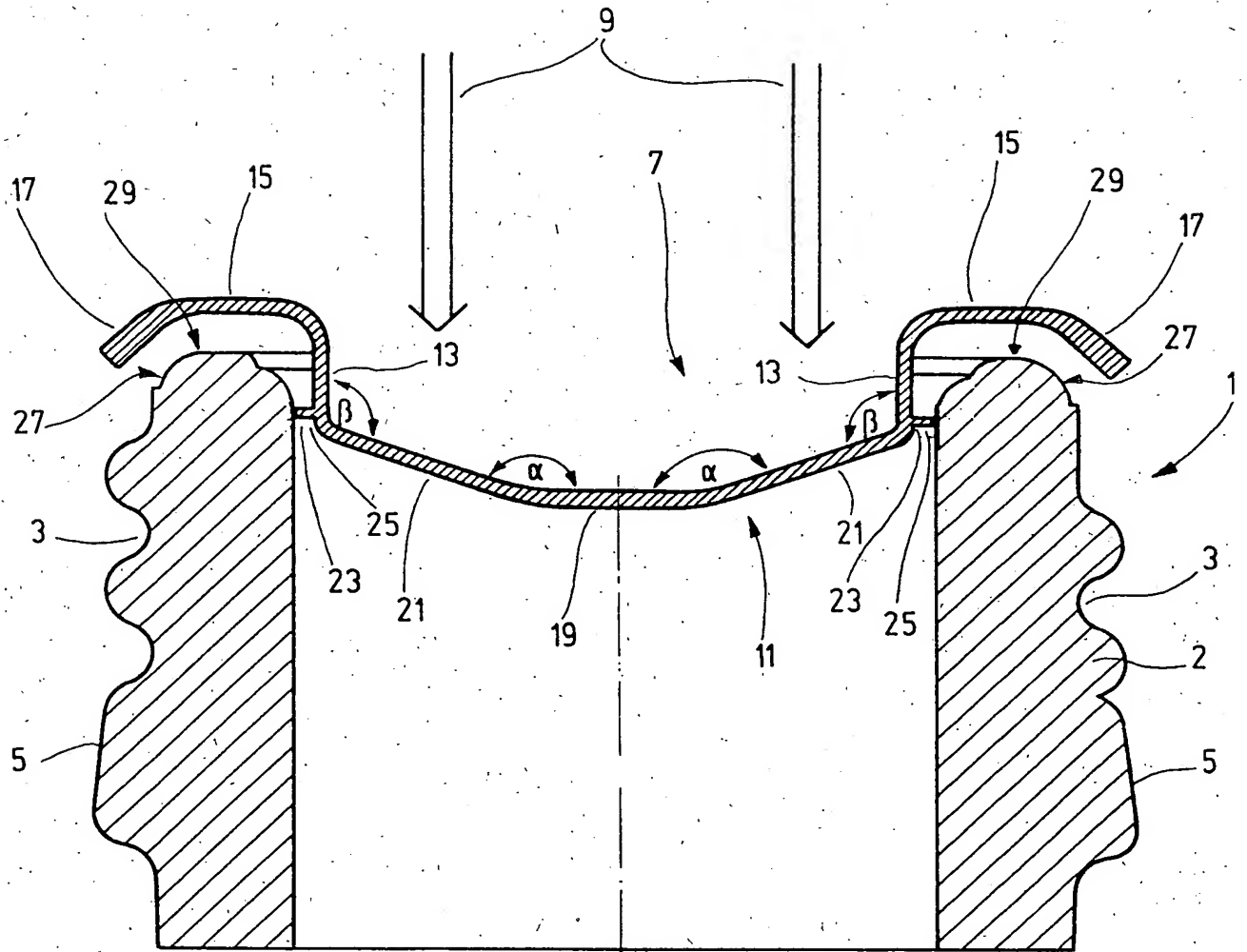


Fig.1

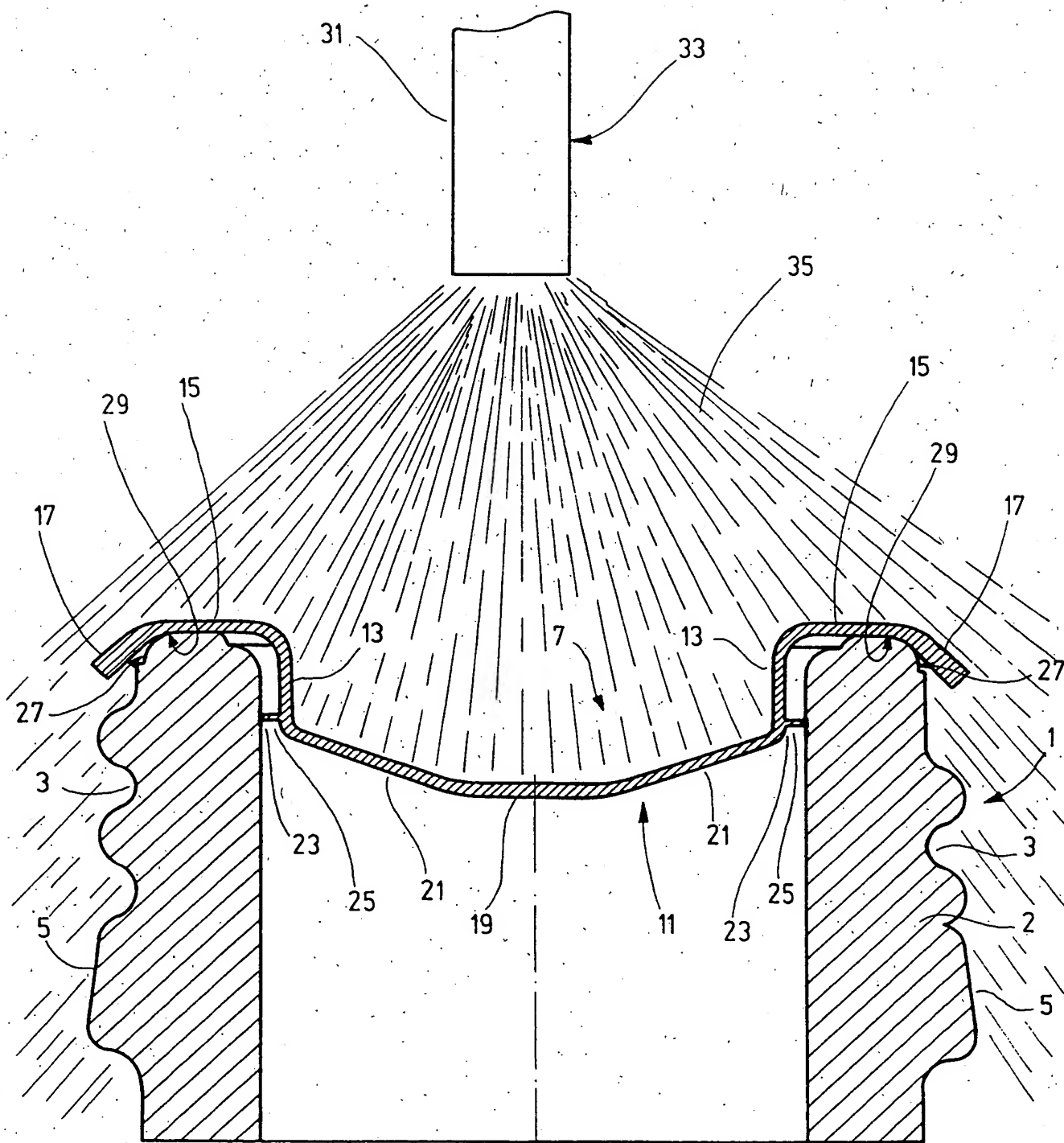


Fig.2

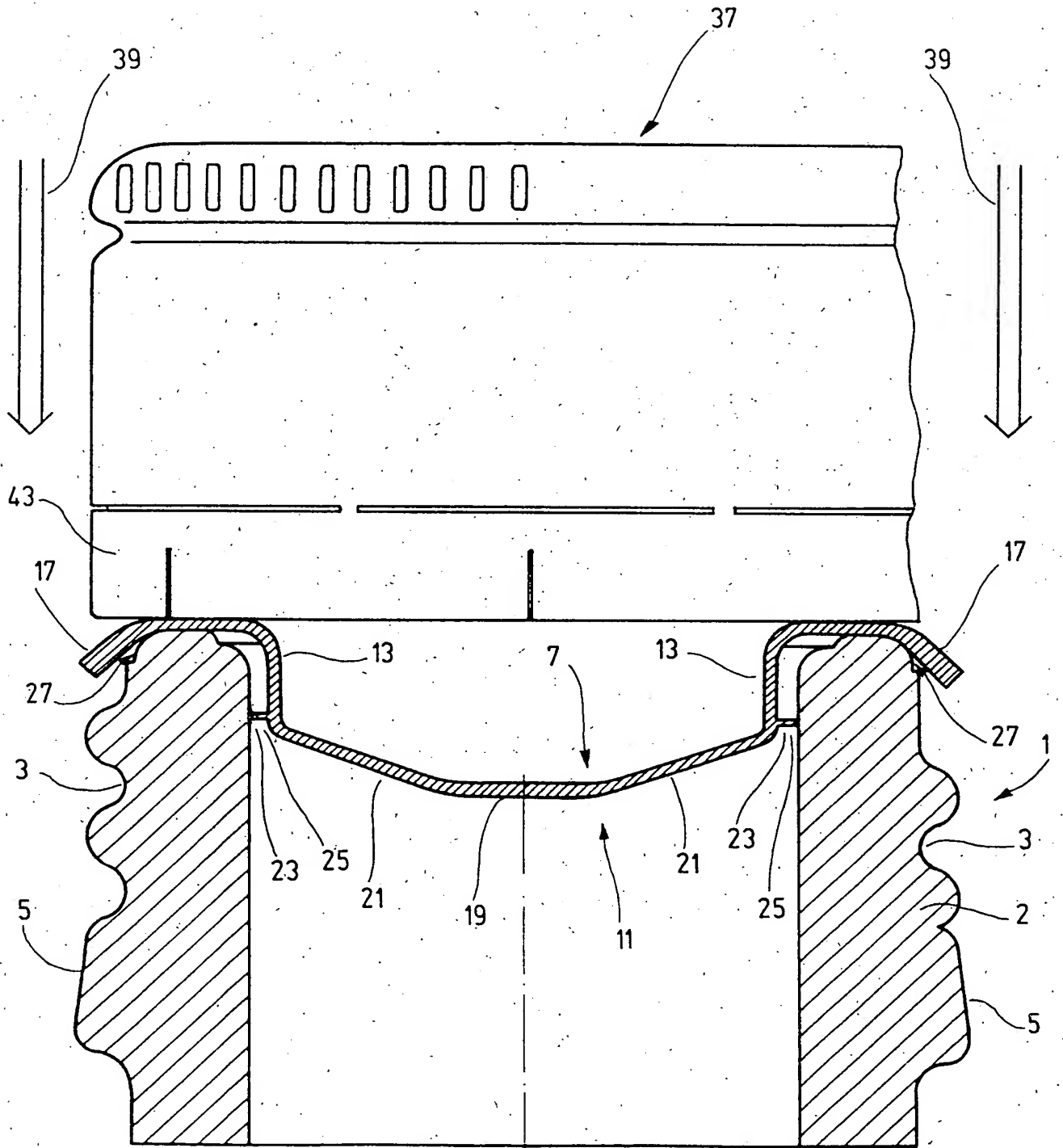


Fig.3

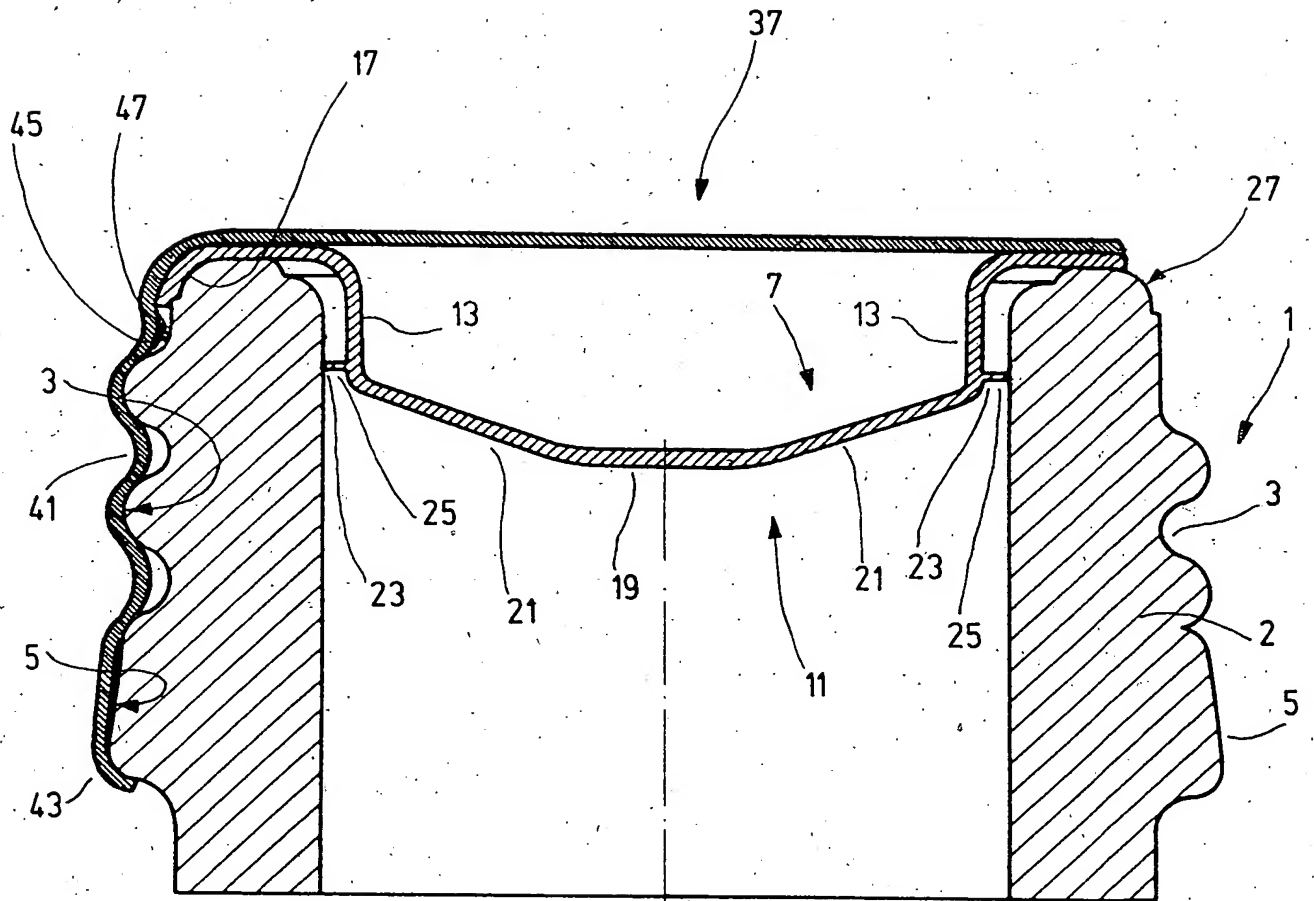


Fig.4



CERTIFICATION

I, ALBERTINIE DORA CHRISTIE, sworn translator, duly admitted to the High Court of South Africa, residing at 19 Mitchell Avenue, ALAN MANOR, JOHANNESBURG, hereby CERTIFY and ATTEST unto all whom it may concern that I am fully conversant with the German and English languages and that the attached translation signed by me is, to the best of my knowledge and belief, a true and correct English translation of the undermentioned document in the German language:

German Priority Certificate 299 23 540.8

in respect of:

"Screw closure for containers"

JOHANNESBURG, 21 April 2004.


A. D. CHRISTIE
SWORN TRANSLATOR
German—French—Dutch—Spanish
19 Mitchell Ave., Alan Manor
Johannesburg, 2091
Telephone 942-4646

TRANSLATION

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

Coat-of-Arms

**Priority Certificate in respect of the filing
of a registered design application**

Reference: 299 23 540.8

Date of application: 7 September 1999

Applicant/holder: ALCOA Deutschland GmbH Verpackungswerke,
Worms/DE.

Title: Screw closure for containers

Derived: from DE 199 42 507.8

IPC: B 67 C, B 67 B, B 65 D

The attached documents are a true and accurate reflection of the original documents of this registered design application received on 16 August 2000.

Munich, 4 June 2002
German Patent and Trade Marks Office
The President
p.p. (signature)
Ebert -

Seal: GERMAN PATENT AND
TRADE MARKS OFFICE -

Ad Christie
AD CHRISTIE
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. DUT

Gleiss & Grosse

Patent Attorneys Attorneys-at-Law
Munich Stuttgart

D-70469 STUTTGART
Maybachstrasse 6a

D-80469 MUNICH
Morassistrasse 20

Registered Design Application

Screw closure for containers

ALCOA Deutschland GmbH
Verpackungswerke
Mainzer Strasse 185

67547 WORMS

Ad Christie
AD CHRISTIE
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. DUT

Gleiss & Grosse

Patent Attorneys Attorneys-at-Law

Munich Stuttgart

Description

The invention relates to a method for closing a container in accordance with the characterising part of claim 1, as well as to a screw closure used for this purpose in accordance with the characterising part of claim 11.

Methods of the type under discussion here are known. If, for example, in a filling factory containers such as bottles, canisters or the like must be filled with a liquid and subsequently closed with a closure, the containers used for this are first taken from a feeding device, e.g. a magazine, and by means of a conveyor fed to a filling plant. In the filling plant a nozzle is lowered over the mouth area of the container, through which liquid is filled into the container. The filled container is then fed to a closing plant, where the mouth area of the container is closed by means of a cap, which is also taken from a magazine and fed into position by a conveying device. Depending on the material of the cap, the closing takes place in different ways. Thus, in the case of a metal cap, a cap blank is placed on the mouth area of the container and then adapted to the shape of the mouth area of the container by

AB Christie
AB CHRISTIE
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. DUT

means of a forming device, whereas in the case of a plastic cap, after it has been placed on the mouth area of the container, it is screwed onto the mouth area by means of a screwing device.

The described method can also be used analogously for filling containers with granular solids, such as salt, sugar or the like.

Although the containers as well as the caps are cleaned - or have already been cleaned - before being placed in the magazine, and possibly are even disinfected, with the described method it is unavoidable that the mouth area of the containers during the feeding to the filling plant, especially during the filling, but also during the feeding to the closing plant or during the closing, is contaminated with filling material. This effect has until now been counteracted in that between the filling and closing of the container a cleaning of the mouth area of the container is carried out, with which for example a jet of rinsing liquid is sprayed onto the mouth area of the container and same possibly is subsequently dried by a blowing device, or the mouth area is cleaned by means of a brush or cloth so as to remove the filling material that has become deposited there. A disadvantage of this procedure is that droplets of the rinsing liquid, broken-off bristles of the brush or fluff of the cloth can get into the inside of the container, so that the contents of the container is contaminated. In the

K. P. Christ
A. D. CHRIST
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. DUT.

case of a granular content of the container this procedure can result in that rinsing liquid that has penetrated into the mouth area of the container dissolves container content present in the mouth area of the container, so that lumps of the container content are formed there.

The state of the art furthermore knows many different types of closures for containers. Also known especially are multi-part container closures. Thus, especially for beverage bottles, two-part tear-off closures are used, which consist of a sealing foil clamped over the mouth area of the containers and an external closure provided with a rip tab. When these closures are used for closing containers by the method discussed in the foregoing, also here the already mentioned disadvantages occur.

It is, therefore, the object of the invention to propose a method for closing a container, which permits a hygienically perfect closing of the container, as well as to develop a closure suitable for this purpose.

To achieve this object, a method is proposed for closing a container by means of a screw closure, which comprises a screw cap as well as a sealing insert. When closing the container, between the putting on of the sealing insert and the putting on of the screw cap, a cleaning of the mouth area of the container is carried out. The screw cap and the sealing insert, which prior to the closing of the container are separate,

Ad Christie
AD CHRISTIE
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. DUT

are therefore only combined during the closing operation of the container. First the sealing insert is fed to the container and put onto its mouth area. Seeing that the sealing insert closes off the mouth area of the container, during the cleaning of the container mouth a penetrating of substances that can contaminate the container content is prevented. By using the method according to the invention the container content, therefore, stays clean.

A preferred embodiment provides that the mouth area of the container is cleaned in that it is sprayed, brushed off and/or wiped off. It is furthermore possible to apply a drying gas to the mouth area. The various cleaning possibilities, individually or in combination, ensure an optimal cleaning of the mouth area.

With a preferred embodiment it is provided that the screw cap is made of metal and the method comprises the putting of the sealing insert onto the mouth area, the cleaning of the mouth area, the putting of the screw cap onto the mouth area, as well as the forming of the screw cap. This embodiment constitutes the adaptation of the method according to the invention to a metal screw cap. After putting on the sealing insert as well as a cleaning and possible drying, a screw cap blank is placed on the mouth area, which by a forming operation is made into the finished screw cap. During the forming the screw thread

Ad Christie
AD CHRISTIE
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. DUT.

of the cap or also notches are, for example, produced, which serve to facilitate the opening of the closure.

Another preferred embodiment provides that the screw cap is made of plastic and the method comprises the putting of the sealing insert onto the mouth area, the cleaning of the mouth area, the putting of the screw cap onto the mouth area as well as the screwing of the screw cap onto the mouth area. This embodiment of the method is adapted to screw caps made of plastic. The screw cap is, therefore, already ready made before it is placed onto the mouth area of the container and screwed on.

It is furthermore preferred when - in the case of metal screw caps - the putting on of the sealing insert takes place by means of a first putting-on device, the cleaning of the mouth area by means of a cleaning device, preferably a rinsing nozzle and/or an automatic brush, the drying of the mouth area by means of a drying device, preferably a blowing nozzle, the putting on of the screw cap by means of a second putting-on device and the forming of the screw cap by means of a forming device, preferably a deep-drawing device, especially a plunger and screw thread rollers. With this embodiment all steps of the method are carried out by means of devices developed for this purpose. The method can, therefore, be carried out on a fully automatic filling line.

Furthermore, for the case of a plastic screw cap, it is preferably provided that also the screwing of the screw cap onto the mouth area takes place by means of a device. Also plastic screw caps can, therefore, be put-on on a fully automatic filling line.

To achieve this object, furthermore a screw closure is proposed, with which the sealing insert is shaped as a sealing cap and comprises at least one holding means that cooperates with the mouth area of the container. The shaping of the sealing insert as a sealing cap requires the adaptation of its size to the mouth area of the container, i.e. the dimensions of the sealing insert are chosen in such a way that after putting the sealing insert onto the mouth area of the container, the latter is closed and the sealing insert is securely held in position. The term "sealing cap" indicates that the sealing insert already takes over properties of a closing cap, i.e. the closing. The holding means cooperating with the mouth area of the container provides a support for the sealing insert in the mouth area, i.e. a slipping of the sealing insert when pressure is applied from the outside is avoided. The applying of pressure can be brought about among others in the form of a spraying with cleaning liquid or drying in the form of a cleaning gas flowing from a blowing nozzle. With both types of pressure application the sealing insert is securely held in position in the mouth area of the container.

With a preferred exemplified embodiment it is proposed that the holding means is formed by a web around the sealing insert, which extends essentially perpendicularly away from the wall of the sealing insert. This type of holding means provides the largest possible surface for the cooperation of the sealing insert with the mouth area of the container. The holding in position of the sealing insert in the mouth area of the container is ensured here by the sealing insert being clamped in the mouth area. This clamping - irrespective of the dimensional shape of the sealing insert - can take place against the inside of the mouth area as well as against its outside.

Furthermore preferred is an exemplified embodiment of the screw closure, which comprises a locking means in the form of a circular projection, also called a bead, which can hold the sealing insert in position. The locking means permits that in the case of a metal screw cap during its forming, and in the case of a plastic screw cap during its screwing on, the screw cap and sealing insert enter into a form-locking connection. This connection is also not loosened during the removal of the cap by a consumer, i.e. the consumer can in one operation remove the screw cap and the sealing insert from the mouth area of the container. When closing the container again, the sealing insert is then already firmly integrated in the screw cap.

It is furthermore preferred that the sealing insert comprises a bottom, a circular wall extending from the bottom and a rim with bent-over edge adjoining the wall. This embodiment of the sealing insert provides further surfaces that can cooperate with the mouth area of the container. Thus, the rim can rest against the top of the mouth area and the bent-over edge of the rim against the outside of the mouth area of the container. This embodiment of the rim therefore further improves the secure holding in position of the sealing insert in the mouth area.

Furthermore preferred is an exemplified embodiment of a screw closure, in which the bottom of the sealing insert comprises a first surface area and a second surface area extending at an angle therefrom. The bottom of the sealing insert has, therefore, a plate-like shape. This has the advantage that droplets of the cleaning liquid, which after the cleaning collect on the surface of the sealing insert, as a result of gravity flow towards the first surface area of the sealing insert and in this way can more easily be removed during a possible drying.

It is furthermore preferred when the bottom has the shape of a cylindrical casing. In that case the bottom of the sealing insert extends wedge-like into the mouth area of the container. Also the wedge shape assists the flowing together of droplets of the cleaning liquid.

Ad Christie
AD CHRISTIE
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. DUT

Finally, an exemplified embodiment of a screw closure is preferred, which is characterised in that the metal of the screw cap is aluminium and the sealing insert is made of plastic. The sealing insert can furthermore consist of a metal, preferably aluminium, coated with a sealing compound. The choice of these materials guarantees a simple and also economical manufacture of the screw cap and sealing insert.

The invention is characterised by the subjects of the following paragraphs:

Method for closing a container by means of a screw closure, which comprises a screw cap and a sealing insert, wherein during the closing of the container, between the putting on of the sealing insert and the putting on of the screw cap, a cleaning of the mouth area of the container takes place.

It is furthermore advantageous when the cleaning consists of spraying the mouth area of the container with a cleaning liquid and/or brushing the mouth area and/or wiping off the mouth area as well as possibly drying the mouth area with a drying gas.

It is furthermore advantageous when the screw cap is made of metal and the method comprises the putting of the sealing insert onto the

mouth area, the cleaning of the mouth area, the putting of the screw cap onto the mouth area as well as the forming of the screw cap.

It is furthermore advantageous when the screw cap is made of plastic and the method comprises the putting of the sealing insert onto the mouth area, the cleaning of the mouth area, the putting of the screw cap onto the mouth area as well as the screwing of the screw cap onto the mouth area.

It is furthermore advantageous when the putting on of the sealing insert takes place by means of a first putting-on device.

It is furthermore advantageous when the cleaning of the mouth area takes place by means of a cleaning device, preferably a rinsing nozzle and/or an automatic brush and/or a wiping device.

It is furthermore advantageous when the drying of the mouth area takes place by means of a drying device, preferably a blowing nozzle.

It is furthermore advantageous when the putting on of the screw cap takes place by means of a second putting-on device.

It is furthermore advantageous when the forming of the screw cap takes place by means of a forming device, preferably a deep-drawing device, especially a plunger and at least one contact roller.

It is furthermore advantageous when the screwing on of the screw cap takes place by means of a screwing device.

Preferred further developments of the invention can be noted from claims 2 to 10 as well as 12 to 19.

In the following the invention will be explained in greater detail with reference to a drawing, wherein:

Figure 1 is a sectional view of the mouth area of the container during the putting on of the sealing insert;

Figure 2 is a sectional view of the mouth area during its cleaning by means of a cleaning liquid;

Figure 3 is a sectional view of the mouth area during the putting on of the screw cap, and

Figure 4 is a sectional view of the mouth area after the screwing on of the screw cap.

Figure 1 shows the mouth area 1 of a container 2. The mouth area 1 has an external thread 3 and a bead 5 positioned underneath this. A sealing insert 7 is placed on the mouth area of the container 2, which is indicated by arrows 9. The sealing insert 7 comprises a bottom 11, a circular wall 13 extending from the bottom 11 and a rim 15 adjoining the wall 13. The rim 15 has a bent-over edge 17. The bottom 11 of the sealing insert 7 consists of a first surface area 19 and a second surface

area 21 extending at an angle from the former. The sealing insert 7 furthermore comprises at the bottom end of the circular wall 13 a holding means 25 in the form of a circular web 23.

The bottom (11) of the sealing insert (7) can also be in the shape of a cylindrical casing. In that case it extends - seen in cross-section - wedge-shaped into the mouth area 1 of the container 2.

The first surface area 19 of the bottom 11 of the sealing insert 7 has a thickness of approx. 0,5 mm. The thickness of the second surface area 21 of the bottom 11 is approx. 0,4 mm. In the area of the circular wall 13 the thickness of the sealing insert 7 is approx. 0,3 mm. The rim 15 in the area of its not bent-over edge 17 has a thickness of 0,4 mm, whereas in the area of the edge 17 the thickness is approx. 0,7 mm. The circular wall 13 and the second surface area 21 of the bottom 11 enclose an angle β of approx. 110° . The angle α between the first surface area 19 and the second surface area 21 of the bottom 11 is approx. 160° .

The exemplified embodiment of the sealing insert 7 of Figure 1 clearly shows which surfaces of the sealing insert 7, in addition to the circular web 23, cooperate with the mouth area 1 of the container 2. Thus, when the sealing insert 7 has been completely inserted into the mouth area 1 of the container 2, the bent-over edge 17 of the rim 15 cooperates with an outside surface 27 of the mouth area 1, whereas the

horizontal section of the rim 15 cooperates with the top 29 of the mouth area 1.

Figure 2 shows the sealing insert 7 completely inserted into the mouth area 1 of the container 2. Identical parts have been given the same reference numerals as in Figure 1, so that insofar reference can be made to the description given in respect thereof.

Figure 2 shows a cleaning device 33 comprising a rinsing nozzle 31. The rinsing nozzle 31 sprays a cleaning liquid 35 in the form of a jet onto the mouth area 1 of the container 2. The cleaning liquid 35 can in this way remove residues of the content of the container 2 present in the mouth area 1 of the container 2, especially in the area of the external thread 3 and the circular bead 5, without droplets of the cleaning liquid 35 being able to penetrate into the inside of the container 2. The cleaning liquid 35 can be pure water, but also water with a rinsing or disinfecting aid.

Instead of the cleaning with a cleaning liquid 35, the mouth area of the container can be brushed off by a brush (not illustrated) or wiped off by means of a wiping device (also not illustrated). Naturally, the indicated cleaning methods can also be combined.

Following the cleaning step, a drying step - not illustrated in the drawing - can take place, during which a drying device comprising a

blowing nozzle blows a drying gas onto the mouth area of the container 2, as a result of which droplets of the cleaning liquid 35 still present in the mouth area 1 of the container 2 or adhering to the sealing insert 7 can be removed from the mouth area 1. As drying gas, air can for example be used.

The cleaning action of the cleaning liquid 35 as well as the drying action of the drying gas can be increased when the cleaning liquid and the drying gas are heated before applying them to the mouth area 1.

Figure 2 in addition clearly shows how the sealing insert 7 by means of the web 23 rests in a clamping manner in the mouth area 1 of the container 2. In the case of a longer circular web 23, this clamping can be reinforced even more by a compressive strain extending over its entire thickness.

Not illustrated in the drawing is an exemplified embodiment of the sealing insert 7, with which the bottom of the sealing insert is not positioned in the mouth area 1 of the container 2, but extends substantially over it. With this exemplified embodiment the circular web is arranged in such a way that it engages in a clamping manner against the outside of the mouth area 1.

Figure 3 shows the mouth area 1 of the container 2 with the sealing insert 7 positioned therein during the putting on of a screw cap 37,

which is illustrated symbolically by arrows 39. Identical parts have been given the same reference numerals as in Figures 1 and 2, so that insofar reference can again be made to the description given in respect thereof. Not yet present in Figure 3 is an internal thread 41 on the inside of the screw cap 3, which after closing the container is in contact connection with the external thread 3 of the mouth area 1. What can be seen well from Figure 3, on the other hand, is a security band 43, which after the closing is adapted to the shape of the circular bead 5 of the mouth area 1.

Figure 4 shows the mouth area 1 of the container 2 with the sealing insert 7 and the screw cap 37 after the container 2 has been closed with the screw cap 37. Identical parts have again been given the same reference numerals as in Figures 1 to 3, so that insofar reference can again be made to the description given in respect thereof.

It can clearly be seen that when the container 2 is closed, the external thread 3 of the mouth area 1 cooperates with the internal thread 41 of the screw cap 37 and the circular bead 5 of the mouth area 1 cooperates with the security band 43 of the screw cap 37.

Also well visible in Figure 4 is a locking means 47 in the form of an at least partly circular projection 45. Partly circular indicates here that the projection can consist of a plurality of tab-shaped individual projections. The locking means 47 serves to produce a form-locking

connection between the sealing insert 7 and the screw cap 37 when closing the container 2. When a consumer opens the container, i.e. when the screw cap 37 is unscrewed from the mouth area 1 of the container 2, then the locking means 47 of the screw cap 37 enters into a pulling-along connection with the edge 17 of the sealing insert 7. The force exerted by the consumer on the screw cap 37 is, therefore, transmitted via the locking means 47 and the edge 17 of the rim 15 to the sealing insert 7. As this force is at any rate greater than the force with which the circular web 23 rests in the mouth area 1 of the container 2, it is ensured that the sealing insert 7 is always removed together with the screw cap 37 from the mouth area 1 of the container 2. When the consumer closes the container 2 again, the screw cap 37 and the sealing insert 7 will then jointly be screwed onto the mouth area 1 of the container 2. The sealing effect of the sealing insert 7 is, therefore, retained also after opening and closing the container 2 several times.

The state of the container 2 illustrated in Figure 4 - depending on whether the screw cap is made of metal or plastic - is produced in two ways. In the case of a metal screw cap, a metal screw cap blank, which does not yet have an internal thread 41, is placed on the mouth area 1 of the container 2. This internal thread 41 is only produced by forming the screw cap blank by means of a forming device: First, however, as a rule the transition area between the bottom closing the

Ad Christy
AD CHRISTY
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. OUT.

mouth of the container 2 and the wall of the screw cap is deep-drawn, so as to press the sealing insert sealingly against the outer surface of the container. Then the wall is pressed against the mouth area, especially against its external thread 3, by at least one suitable contact roller, as a result of which the internal thread 41 is formed. In contrast thereto, in the case of a plastic screw cap no blank is put on, but an already finished shaped closing cap. The plastic closing cap, therefore, already has the internal thread, so that in order to close the container the closing cap need only be screwed on further.

With the exception of the cleaning device 33 in Figure 2, for reasons of simplicity none of the devices that carry out the individual steps of the closing method, i.e. the putting-on devices, the drying device, the forming device and the screwing-on device, are shown in the drawings. In practice, as second putting-on device a closing head comprising a conventional cap shoe or magnetic closing head is used.

In conclusion it must be pointed out that the described method and the illustrated screw cap can be used for disposable as well as for multiple-use containers. When the container 2 together with the screw cap and the sealing insert provided therein is again returned to the manufacturer, by means of suitable tools he can again separate the screw cap and the sealing insert, as a result of which it is conceivable to once again use both parts in the method according to the invention.

It is especially readily possible to feed these two parts separately to a recycling process.

The described method, when using the described screw closure, permits a hygienically perfect closing of a container. This is made possible in that the screw closure comprises a screw cap and a sealing insert, wherein between the putting on of the sealing insert and the putting on of the screw cap, the mouth area of the container is cleaned.

* * *

Ad Christie
AD CHRISTIE
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. DUT

Gleiss & Grosse

Patent Attorneys Attorneys-at-Law
Munich Stuttgart

Claims

1. Method for closing a container by means of a screw closure, which comprises a screw cap as well as a sealing insert, **characterised in that** when closing the container, between the putting on of the sealing insert (7) and the putting on of the screw cap (37), a cleaning of the mouth area (1) of the container is carried out.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the cleaning consists of spraying the mouth area (1) of the container with a cleaning liquid (35) and/or brushing the mouth area (1) and/or wiping off the mouth area (1) as well as possibly drying the mouth area (1) with a drying gas.
3. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the screw cap is made of metal and the method comprises the putting of the sealing insert (7) onto the mouth area (1), the cleaning of the mouth area (1), the putting of the screw cap (37) onto the mouth area (1) as well as the forming of the screw cap (37).

Ad Christie
AD CHRISTIE
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. DUT.

4. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the screw cap (37) is made of plastic and the method comprises the putting of the sealing insert (7) onto the mouth area (1), the cleaning of the mouth area (1), the putting of the screw cap (37) onto the mouth area (1) as well as the screwing of the screw cap (37) onto the mouth area (1).
5. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the putting on of the sealing insert (7) takes place by means of a first putting-on device.
6. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning of the mouth area (1) takes place by means of a cleaning device (33), preferably a rinsing nozzle (31) and/or an automatic brush and/or a wiping device.
7. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drying of the mouth area (1) takes place by means of a drying device, preferably a blowing nozzle.
8. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the putting on of the screw cap (37) takes place by means of a second putting-on device.
9. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the forming of the screw cap (37) takes

place by means of a forming device, preferably a deep-drawing device, especially a plunger and at least one contact roller.

10. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the screwing on of the screw cap (37) takes place by means of a screwing device.
11. Screw closure for a container for closing the container, especially by a method according to any one of the preceding claims, wherein the screw closure comprises a screw cap and a sealing insert, **characterised in that** the sealing insert (7) is shaped as a sealing cap and comprises at least one holding means (25) that cooperates with the mouth area (1) of the container.
12. Screw closure according to claim 11, **characterised in that** the holding means (25) is formed by a web (23) around the sealing insert (7), which cooperates with the inside or outside (27) of the mouth area (1).
13. Screw closure according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the screw cap (37) comprises a locking means (47) in the form of an at least in sections circular projection (45), which can hold the sealing insert (7) in position.
14. Screw closure according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the sealing insert (7) comprises a bottom

(11), a circular wall (13) extending from the bottom (11) and a rim (15) with bent-over edge (17) adjoining the wall (13).

15. Screw closure according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the bottom (11) comprises a first surface area (19) and a second surface area (21) extending at an angle therefrom.
16. Screw closure according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the bottom (11) has the shape of a cylindrical casing.
17. Screw closure according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the metal is aluminium.
18. Screw closure according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the sealing insert (7) is made of plastic.
19. Screw closure according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the sealing insert (7) consists of a metal, preferably aluminium, coated with a sealing compound.

* * *


A. CHRISTIE
SWORN TRANSLATOR
GER. FRE. SPA. DUT.